

# OPTIMALISASI KEBERLANJUTAN PENGEMBANGAN USAHA PADI ORGANIK DI KABUPATEN CIANJUR, JAWA BARAT

Anita Ristianingrum<sup>\*1</sup>, M. A. Chozin<sup>\*\*</sup>, Machfud<sup>\*\*\*</sup>, Sugiyanta<sup>\*\*</sup> dan Sri Mulatsih<sup>\*\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>) Program Diploma, Institut Pertanian Bogor

Kampus IPB Cilibende, Jl. Kumbang No 14 Bogor 16151

<sup>\*\*</sup>) Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Jl. Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>\*\*\*</sup>) Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Kampus IPB Darmaga PO BOX 220 Darmaga, Bogor 16602

<sup>\*\*\*\*</sup>) Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor

Gedung FEM Lantai 2, Jl. Kamper, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

## ABSTRACT

*The purpose of this study were to assess the sustainability status of organic rice businesses and their attributes that affect the sustainability of the businesses in Cianjur. The methods used in this study were surveys and in-depth interviews. Moreover, Rap-Organic/multi-dimensional scaling as the analysis tools were also utilized to assess the sustainability of the organic rice businesses. The analysis conducted indicates that sustainability status of organic rice businesses in Cianjur is less sustainable reflected in all dimensions i.e. the dimensions of ecology, economy, social, infrastructure and technology, as well as institutions. Aggregately, the sensitive attributes influencing the sustainability of organic rice business bussinesses can be classified into three factors: 1) human resources of farmers, 2) institutions (the government policies related to the organic rice businesses and infrastructure support), and 3) organic rice market.*

*Keywords: organic rice businesses, sustainability, sensitive attributes, Rap-Organic*

## ABSTRAK

*Tujuan penelitian ini adalah mengkaji status keberlanjutan usaha padi organik dan atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan wawancara mendalam (in-depth interview). Untuk mengkaji keberlanjutan usaha padi organik menggunakan alat analisis Rap-Organic/multi dimensional scaling. Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan status keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur adalah kurang berkelanjutan pada seluruh dimensi yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial, infrastruktur dan teknologi, serta kelembagaan. Secara agregat, atribut yang sensitif memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor, yaitu 1) sumber daya manusia petani; 2) kelembagaan (kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan usaha padi organik dan dukungan infrastruktur); serta 3) pasar beras organik.*

*Kata kunci: usaha padi organik, keberlanjutan, atribut sensitif, Rap-Organik*

<sup>1</sup> Alamat Korespondensi:  
Email: [anita\\_roni@yahoo.com](mailto:anita_roni@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produktivitas padi melalui program intensifikasi pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan telah menyebabkan penurunan kesuburan lahan yang diakibatkan oleh penggunaan pupuk kimia dan pestisida. Produksi padi pada periode 1980–1989 meningkat sebesar 5,32% per tahun melalui penggunaan benih unggul yang sangat responsif terhadap pupuk kimia sehingga tahun 1984 Indonesia dapat mencapai swasembada beras. Namun, pertumbuhan produktivitas padi mengalami penurunan dan menjadi negatif pada periode 1996–2000 (Maulana *et al.* 2006). Produktivitas padi yang rendah, sementara harga pupuk semakin mahal maka pendapatan petani dapat mengalami penurunan. Selain itu penggunaan pupuk dan pestisida kimia menyebabkan pencemaran lingkungan perairan serta menghasilkan produk yang tidak sehat.

Dengan semakin meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang kesehatan maka permintaan beras organik semakin meningkat. Tahun 2005, pasar beras organik di Indonesia mencapai Rp28 milyar dengan volume produksi hampir 11.000 ton dan tumbuh sekitar 22% per tahun (BIOCert, 2006). Pada tahun 2009, permintaan beras organik di Indonesia sebanyak 114.110,23 ton, sedangkan produksi beras organik sebanyak 57.708 ton sehingga belum dapat memenuhi permintaan (Ahmad 2007 dalam Pertanian Sehat Indonesia, 2012). Peluang pasar produk organik juga sangat besar untuk ekspor. Pada tahun 2010 pangsa pasar dunia produk pertanian organik mencapai US\$100 milyar dengan tingkat pertumbuhan permintaan produk pertanian organik rata-rata sebesar 20% per tahun (Pertanian Sehat Indonesia, 2012). Dengan semakin terbukanya perdagangan bebas, sementara ketersediaan beras organik masih terbatas, maka pasar beras Indonesia dapat semakin dikuasai oleh beras organik impor.

Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang dapat meningkatkan dan menjaga produktivitas lahan sehingga dapat menyediakan pangan yang cukup, berkualitas dan berkelanjutan untuk menunjang ketahanan pangan lokal, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan pendapatan petani (Roidah, 2013). Pertanian organik didasarkan pada penggunaan input eksternal secara minimal serta tidak menggunakan pupuk dan pestisida kimia. Beberapa penelitian tentang usaha padi organik menunjukkan

bahwa pada tahun-tahun awal peralihan pertanian organik akan terjadi penurunan produksi, namun setelah periode tertentu hasil produksi akan meningkat dan dapat lebih tinggi dari pertanian konvensional seiring dengan pemulihan lahan. Berdasarkan penelitian Suwantoro (2008), petani mengalami penurunan produksi selama tiga musim tanam ketika memulai pertanian organik. Penelitian Prayoga (2010) diperoleh bahwa pada tahun ke-5 dan tahun ke-8 produktivitas padi organik lebih tinggi dari padi non organik, dan penelitian Wicaksono (2011) menunjukkan produksi padi organik lebih tinggi dari produksi padi non organik. Berdasarkan penelitian Wijayanti (2005), Anugrah *et al.* (2008) dan Purwaningsih (2012) menunjukkan bahwa pendapatan usaha padi organik lebih tinggi dari usaha padi nonorganik sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan petani. Dengan adanya dampak negatif dari usaha padi konvensional dan semakin meningkatnya permintaan beras organik merupakan peluang bagi petani untuk mengembangkan usaha padi organik. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan usaha padi organik agar sistem produksi padi dapat berkelanjutan dan meningkatkan pendapatan petani.

Kabupaten Cianjur merupakan salah satu daerah sentra produksi padi di Indonesia telah mengalami penurunan produktivitas padi dari 5,85 ton/ha tahun 2010 menjadi sebesar 5,68 ton/ha pada tahun 2011 (Disperta, 2012). Berdasarkan informasi dari staf Dinas Pertanian, telah terjadi penurunan produktivitas padi dikarenakan tanah sudah jenuh akibat penggunaan pupuk kimia secara intensif.

Sejak tahun 2007, Balai Besar Wilayah Sungai Citarum (BBWSC) telah memulai pelatihan budi daya padi metode *System Rice Intensification* (SRI) organik untuk petani di 10 kabupaten Jawa Barat. Hingga tahun 2012 sebanyak 430 petani Kabupaten Cianjur telah mengikuti pelatihan dan diharapkan dapat menyebarkan metode SRI organik tersebut kepada petani lainnya. Namun, hingga saat ini petani peserta pelatihan yang menerapkan usaha padi organik hanya sebanyak 156 orang (36,28%) atau 0,05% dari total petani padi sebanyak 296.549 orang dengan luas lahan sebesar 79,3 ha atau 0,13 % dari total luasan lahan sawah Kabupaten Cianjur seluas 63.299 ha (GPO, 2012).

Hasil penelitian Fitriyani dan Bangun (2014) menunjukkan program pengembangan masyarakat melalui SRI organik yang dilakukan oleh PT Medco E&P Indonesia di Parit 9, Sumatera Selatan telah

memberikan manfaat bagi masyarakat karena dapat meningkatkan produktivitas padi, meningkatkan kualitas produk, meningkatkan harga jual dan meningkatkan pendapatan.

Hingga saat ini agribisnis padi organik di Kabupaten Cianjur masih menghadapi kendala sehingga menghambat pengembangan usaha padi organik. Pada subsistem usaha tani, luasan lahan yang sempit yaitu rata-rata sebesar 0,1–0,25 ha, keterbatasan modal dan status kepemilikan lahan sekitar 80% merupakan petani penggarap menyebabkan petani takut menanggung risiko untuk melakukan perubahan metode produksi (GPO, 2012). Sebagian besar petani tidak memiliki ternak untuk menyediakan pupuk organik sehingga petani harus membeli ke peternak dan membayar ongkos angkut yang akan menambah biaya produksi. Pupuk organik cair yang tersedia di pasar, selain harganya relatif mahal, juga belum dapat dipercaya keorganikannya dikarenakan belum adanya label sertifikasi organik.

Dalam pemasaran, petani menghadapi kendala belum dapat menangkap peluang pasar beras organik. Konsumen beras organik masih relatif terbatas pada masyarakat golongan menengah ke atas dikarenakan harga beras organik yang lebih mahal sehingga pemasaran beras organik selama ini masih terbatas pada *supermarket* di kota-kota besar dimana akses petani ke lembaga pemasaran tersebut relatif terbatas karena kelembagaan pemasaran yang lemah. Belum dimilikinya jaringan pemasaran beras organik menyebabkan pemasaran beras organik belum terjamin sehingga petani belum bersedia beralih ke usaha padi organik. Kendala lainnya adalah belum adanya sertifikat organik karena keterbatasan permodalan petani menyebabkan kurangnya kepercayaan konsumen sehingga seringkali harga beras organik diberi harga yang sama atau sedikit lebih tinggi dari beras nonorganik yang belum sesuai dengan harapan petani.

Pada subsistem penunjang, kendala dalam pengembangan usaha padi organik adalah peran kelompok tani sebagai wadah bagi petani dalam pengembangan usaha padi organik yang masih lemah. Keterbatasan sumber daya permodalan, volume penjualan yang rendah dan kurangnya keterampilan dalam pemasaran menyebabkan posisi tawar petani menjadi rendah sehingga pemasaran padi maupun beras organik masih dikuasai oleh tengkulak.

Pengembangan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur menghadapi kendala dalam berbagai dimensi. Kurangnya pengetahuan petani menyebabkan kurangnya kesadaran terhadap kelestarian lingkungan. Luasan lahan yang sempit dan terbatasnya modal menyebabkan petani tidak bersedia menanggung risiko untuk melakukan perubahan metode produksi. Belum adanya jaminan pasar dan harga dari beras organik, lemahnya kelembagaan kelompok tani serta kurangnya dukungan sarana dan prasarana menyebabkan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur kurang berkembang dan belum berkelanjutan.

Menurut Fauzi (2013), keberlanjutan merupakan konsep jangka panjang dan melibatkan berbagai aspek dimensi sosial, ekonomi dan lingkungan. Setiap dimensi memiliki banyak atribut dengan alat ukur yang berbeda, bahkan sebagian atribut mungkin tidak dapat diukur secara kuantitatif sehingga membuat implementasi keberlanjutan menjadi kompleks.

Penelitian tentang status keberlanjutan dan atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik belum dilakukan. Penelitian untuk pengembangan usaha padi organik yang telah dilakukan sebelumnya pada umumnya menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi petani dalam penerapan pertanian padi organik seperti yang dilakukan oleh Rukka *et al.* (2006), Susanti *et al.* (2008), Purwaningsih (2012), Mardiyanto dan Suparmini (2013), dan Amala *et al.* (2014), serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi padi organik seperti yang dilakukan oleh Novianto dan Setyowati (2009) serta Murniati *et al.* (2014). Kusmuljono (2007) melakukan penelitian tentang sistem pengembangan usaha pertanian padi organik di Kabupaten Garut, tetapi dikhususkan untuk merancang skema kredit mikro guna mendukung usaha pertanian padi organik.

Suwantoro (2008) melakukan penelitian tentang analisis pengembangan pertanian organik di Kabupaten Magelang namun menggunakan pendekatan tujuh tahapan perencanaan berdasarkan Boothroyd dan analisis SWOT dengan mengidentifikasi faktor kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Penelitian tentang keberlanjutan pada usaha pertanian antara lain dilakukan oleh Nababan *et al.* (2008), dan Ruslan (2013), tetapi penelitian tersebut menganalisis keberlanjutan pada usaha perikanan tangkap skala kecil, dan usaha perkebunan inti rakyat kelapa sawit.

Oleh karena itu, penelitian tentang keberlanjutan usaha padi organik penting dilakukan untuk mengetahui status keberlanjutan usaha padi organik dan atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik yang dapat digunakan sebagai rujukan untuk mengembangkan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur. Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis status keberlanjutan usaha padi organik serta atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur.

Ruang lingkup penelitian ini mencakup kajian status keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur serta atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, infrastruktur dan teknologi, serta kelembagaan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa Kabupaten Cianjur sebagai salah satu daerah sentra produksi padi di Jawa Barat dan telah dilakukan pelatihan budi daya padi organik sejak tahun 2007 namun hingga saat ini usaha padi organik masih relatif belum berkembang. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan survei terhadap pakar terpilih dengan wawancara mendalam (*in-depth interview*) menggunakan kuesioner dan pengamatan di lapangan terhadap usaha padi organik dari 156 orang petani anggota Gabungan Petani Organik (GPO) Kabupaten Cianjur. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Desember 2013 hingga Februari 2014.

Pakar yang dipilih terdiri atas Kepala Seksi Pangan dari Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur, Kepala dan Wakil Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) Kabupaten Cianjur, peneliti Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sebanyak dua orang, staf BBWSC sebagai pelatih budi daya padi organik di Kabupaten Cianjur sebanyak dua orang, ketua GPO Kabupaten Cianjur dan akademisi dari Universitas Suryakencana Kabupaten Cianjur sebanyak dua orang. Jumlah pakar yang dipilih sebanyak 10 orang yang dapat mewakili dari berbagai kalangan yang terkait dengan usaha padi organik dan memahami kondisi usaha padi organik di Kabupaten Cianjur, yaitu dari unsur birokrasi, peneliti, lembaga pelatihan, petani dan akademisi, untuk mengidentifikasi

atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik dan menentukan kesepakatan skor atribut tentang kondisi usaha padi organik di Kabupaten Cianjur. Pemilihan pakar dari unsur birokrasi didasarkan pada pertimbangan sebagai pihak penentu kebijakan tentang pengembangan usaha padi organik, pakar dari unsur peneliti sebagai pihak yang menghasilkan teknologi pertanian padi organik, pakar dari lembaga pelatihan sebagai pihak yang melakukan transfer teknologi pertanian padi organik kepada petani, pakar dari unsur petani sebagai pelaku usaha padi organik dan pakar dari unsur akademisi sebagai pihak yang dapat melakukan analisis untuk pengembangan usaha padi organik secara ilmiah.

Data primer meliputi data atribut-atribut keberlanjutan usaha padi organik dari dimensi ekologi, ekonomi, sosial, infrastruktur dan teknologi, serta kelembagaan. Data atribut pada setiap dimensi selanjutnya dilakukan skoring sesuai dengan kondisi usaha padi organik di Kabupaten Cianjur berdasarkan kesepakatan kepakaran melalui teknik Delphi yang diperkuat dengan observasi lapangan. Skoring untuk setiap atribut dimulai dari 0 sampai 4. Skor 0 merupakan kondisi yang buruk terhadap keberlanjutan, dan skor yang semakin besar menunjukkan kondisi yang semakin baik untuk mendukung keberlanjutan. Data sekunder diperoleh dari laporan Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur, GPO Kabupaten Cianjur, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP), BBWSC dan instansi terkait lainnya serta publikasi ilmiah.

Metode analisis data yang digunakan untuk menganalisis keberlanjutan usaha padi organik adalah Rapid Appraisal-Organik (Rap-Organik)/*Multi Dimensional Scaling* (MDS). Rapid appraisal berbasis MDS ini pertama kali dikembangkan untuk mengukur keberlanjutan perikanan berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan sehingga diberi nama *rapfish* (Fauzi, 2013). Metode analisis Rap-Organik/MDS merupakan modifikasi dari *rapfish* terhadap atribut-atribut yang disesuaikan dengan pengembangan usaha padi organik dengan prosedur berdasarkan Fauzi (2013) sebagai berikut: (1) *Review* atribut (meliputi berbagai kategori dan skoring); (2) Identifikasi dan pendefinisian atribut; (3) Skoring (mengkonstruksi *reference point* untuk *good* dan *bad* serta *anchor*); (4) *Multidimensional Scaling Ordination* (untuk setiap atribut); (5) Simulasi Monte Carlo; (6) Analisis *Leverage*; (7) Analisis keberlanjutan (*Assess Sustainability*).



Rap-Organik merupakan teknik statistik dengan pendekatan *Multi Dimensional Scaling* (MDS). MDS pada hakekatnya adalah *perceptual mapping* (pemetaan persepsi) yang mengandalkan *Euclidian Distance* antara satu dimensi dengan dimensi yang lain. Dalam MDS, atribut atau ukuran yang akan diukur dapat dipetakan dalam jarak *Euclidian* dimana “benda” yang dipersepsikan memiliki karakteristik yang sama dianggap memiliki jarak *Euclidian* terdekat. Sebaliknya obyek dengan karakteristik yang berbeda disebut memiliki “*dissimilarities*” sehingga perbedaan keduanya dapat diukur dalam “jarak” persepsi yang diterjemahkan dalam indeks persepsi seperti indeks keberlanjutan. Teknik penentuan jarak didasarkan pada *Euclidian Distance* dengan formula sebagai berikut (Fauzi, 2002):

$$d_{1,2} = \sqrt{[(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2 + (Z_1 - Z_2)^2 + \dots]}$$

Keterangan:  $d_{1,2}$  = jarak Euclidian; X, Y, Z = atribut; 1, 2 = pengamatan.

Jarak Euclidian antara dua titik tersebut ( $d_{1,2}$ ) kemudian di dalam MDS diproyeksikan ke dalam jarak Euclidian dua dimensi ( $D_{1,2}$ ) berdasarkan rumus regresi pada persamaan berikut :

$$d_{1,2} = a + bD_{1,2} + e$$

Keterangan:  $a$  = *intercept*,  $b$  = *slope*,  $e$  = *error*.

Teknik yang digunakan untuk meregresikan menggunakan algoritma ALSCAL yang pada prinsipnya membuat iterasi proses regresi tersebut sehingga didapatkan nilai  $e$  yang terkecil dan berusaha memaksa agar *intercept* pada persamaan tersebut sama dengan 0 ( $a = 0$ ). Iterasi berhenti jika stress lebih kecil dari 0,25 (Fauzi, 2002). Untuk atribut sebanyak  $m$  maka stress dapat dirumuskan:

$$\text{Stress} = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \left[ \frac{\sum_i \sum_j (D_{ijk}^2 - d_{ijk}^2)^2}{\sum_i \sum_j d_{ijk}^2} \right]}$$

Nilai *S-stress* ini untuk menilai *goodness of fit* dari MDS. Model yang baik (*goodness of fit*) ditunjukkan dengan nilai *S-stress* yang lebih kecil dari 0,25.

Analisis *Leverage* (analisis sensitivitas) untuk mengetahui efek stabilitas jika salah satu atribut dihilangkan saat dilakukan ordinasi. Untuk sebanyak  $m$  atribut maka analisis *Leverage* dilakukan  $m+1$  kali

penghitungan, yaitu 1 kali terhadap seluruh atribut ( $m$  atribut) dan  $m$  kali terhadap salah satu atribut jika dihilangkan. Hasil analisis *Leverage* menunjukkan persentase (%) perubahan *root mean square* masing-masing atribut. Atribut yang memiliki persentase tertinggi merupakan atribut paling sensitif terhadap keberlanjutan.

Analisis Monte Carlo merupakan metode simulasi statistik untuk mengevaluasi efek dari *random error* pada proses pendugaan dan untuk mengestimasi nilai yang sebenarnya. Apabila perbedaan antara hasil penghitungan MDS dengan hasil penghitungan Monte Carlo tidak lebih dari 1 maka sistem yang dikaji sesuai dengan kondisi nyata.

*Output* dari analisis Rap-Organik/MDS adalah indeks keberlanjutan dari 0–100 yang ditampilkan dalam indikator ordinasi dan *leveraging*. Indeks keberlanjutan dikelompokkan dalam empat kategori, yaitu 0–25 dikategorikan buruk (tidak berkelanjutan); 25,01–50 (kurang berkelanjutan); 50,01–75 (cukup berkelanjutan) dan 75,01–100 dikategorikan baik (sangat berkelanjutan). Kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Hipotesis penelitian adalah status keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur diduga kurang berkelanjutan karena masih sedikitnya petani yang menerapkan usaha padi organik. Atribut yang diduga memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik, yaitu keterbatasan sumber daya petani, kurangnya dukungan kebijakan, dan keterampilan petani sebagai pelaku usaha padi organik serta dukungan kebijakan pemerintah dalam pengembangan usaha padi organik.

## HASIL

### Status Keberlanjutan Usaha Padi Organik

Hasil olahan data nilai skor atribut pada seluruh dimensi diperoleh nilai indeks keberlanjutan usaha padi organik dan nilai statistik yang disajikan pada Tabel 1. Indeks keberlanjutan usaha padi organik pada dimensi ekologi, ekonomi, sosial, infrastruktur dan teknologi, serta kelembagaan kurang dari 50,01 menunjukkan bahwa status keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur pada seluruh dimensi adalah kurang berkelanjutan.

Validasi simulasi Rap-Organik menunjukkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) atau daya penjelas seluruh dimensi cukup tinggi yaitu sebesar 0,96 dan 0,94 yang berarti bahwa keragaman dari model dimensi tersebut dapat dijelaskan sebesar 96% dan 94% oleh atribut-atribut yang disertakan dalam model. Nilai stress yang merupakan nilai simpangan baku dari metode MDS pada seluruh dimensi diperoleh sebesar 0,13–0,15 atau lebih kecil dari nilai yang dapat diterima yaitu  $< 0,25$  berarti bahwa ketepatan konfigurasi titik-titik (*goodness of fit*) model yang dibangun untuk keberlanjutan seluruh dimensi dapat merepresentasikan model yang baik. Perbedaan nilai hasil penghitungan MDS dengan hasil analisis Monte Carlo pada seluruh dimensi kurang dari satu menunjukkan bahwa hasil penghitungan MDS pada seluruh dimensi memiliki tingkat presisi yang tinggi.

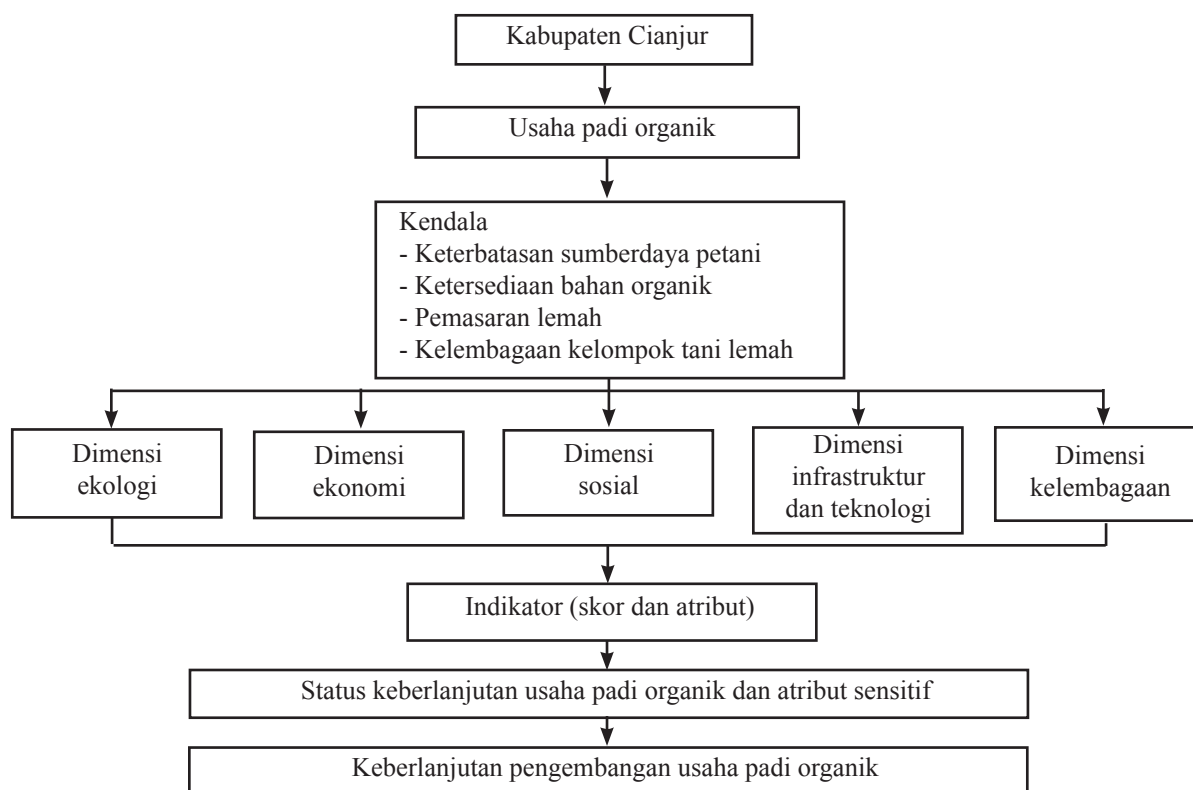
### Leverage Keberlanjutan Usaha Padi Organik

#### 1. Dimensi ekologi

Terdapat 8 atribut yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik dari dimensi ekologi. Hasil analisis *Leverage* dimensi ekologi dapat dilihat pada Gambar 2. Atribut yang paling sensitif memengaruhi

keberlanjutan usaha padi organik pada dimensi ekologi adalah zonasi lahan padi organik. Hal ini dikarenakan lahan padi organik banyak yang bersebelahan dengan lahan padi konvensional sehingga masih terjadi pencemaran air yang mengandung residu kimia dari pupuk dan pestisida sehingga kurang mendukung keberlanjutan usaha padi organik.

Atribut lain yang berpengaruh penting adalah kualitas lahan. Kualitas lahan sangat memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik karena keorganikan produk sangat ditentukan oleh kondisi lahan yang tidak mengandung residu kimia dari pupuk dan pestisida. Untuk itu perlu mendorong petani menggunakan input organik dan mengembalikan bahan organik dari sisa-sisa tanaman setelah panen untuk memperbaiki kualitas lahan. Sebagaimana ditunjukkan dari Gambar 2 bahwa masih adanya kebiasaan petani yang melakukan pembakaran jerami juga merupakan atribut penting yang memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh Roidah (2013) bahwa pengembalian 80% sisa-sisa tanaman secara terus-menerus akan dicapai kondisi hara yang cukup untuk produksi tanaman tanpa ada masukan pupuk dari luar.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

Atribut penting lainnya adalah banyaknya alih fungsi lahan pertanian. Harga padi yang rendah dan sikap petani yang mudah tergiur oleh harga tanah yang tinggi untuk pembangunan perumahan dan industri mendorong petani menjual tanah dan berpindah pekerjaan lain. Semakin berkurangnya lahan pertanian maka kurang mendukung keberlanjutan usaha padi organik.

## 2. Dimensi ekonomi

Pada dimensi ekonomi terlihat bahwa atribut yang dominan memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik adalah atribut yang terkait dengan pemasaran beras organik yaitu jarak pasar dari tempat budi daya, pasar, rantai pemasaran dan harga (Gambar 3). Saat ini sebagian besar beras organik di Kabupaten Cianjur dipasarkan ke daerah Jakarta karena konsumen beras organik masih terbatas pada masyarakat golongan menengah ke atas dan memiliki kesadaran terhadap kesehatan di kota-kota besar. Belum dimilikinya sertifikat organik menyebabkan kurangnya kepercayaan konsumen sehingga harga beras organik hanya dihargai sedikit lebih tinggi dari beras nonorganik dan belum sesuai dengan harapan petani. Rendahnya posisi tawar petani menyebabkan harga padi/beras organik dikuasai oleh tengkulak sehingga beras organik selama ini dipasarkan kepada para pelanggan individu yang didasarkan atas kepercayaan dan baru sebesar 21,43% produksi padi anggota yang dapat ditampung oleh GPO

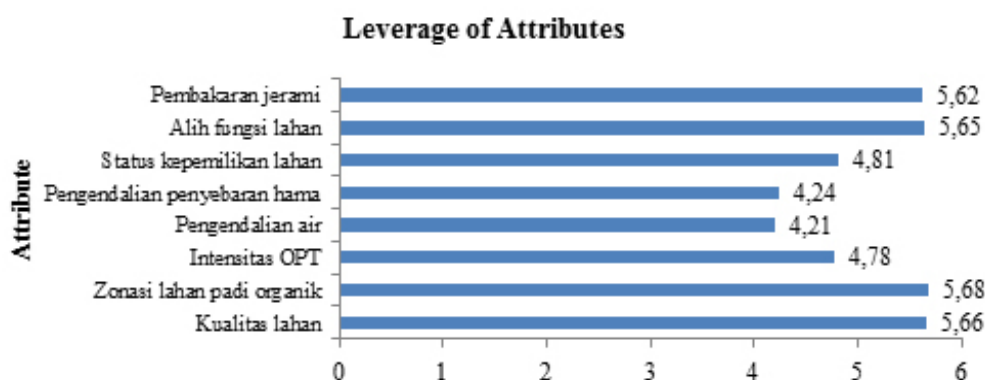
karena keterbatasan modal dan manajemen. Belum terjalin kemitraan antara organisasi petani dengan lembaga pemasaran. Kendala tersebut menjadikan pasar dan harga beras organik belum terjamin sehingga banyak petani yang belum bersedia menerapkan usaha padi organik. Oleh karena itu, luasan areal padi organik masih terbatas yang juga merupakan atribut sensitif.

Produktivitas padi organik juga memiliki pengaruh penting. Berdasarkan pengalaman petani, terdapat masa peralihan dimana petani mengalami penurunan produktivitas padi selama 3–6 musim tanam saat beralih ke usaha padi organik. Sebagian besar petani memiliki luas lahan sempit sebesar 0,10–0,25 ha serta adanya keterbatasan modal menyebabkan petani tidak bersedia menanggung risiko penurunan produksi. Sebagaimana hasil penelitian Purwaningsih (2012) menunjukkan bahwa besarnya produksi merupakan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan petani untuk memilih bertani padi konvensional atau organik di Kabupaten Bantul.

Harga jual padi yang rendah, sementara banyaknya alternatif pekerjaan lain yang lebih menguntungkan seperti ojek, berdagang, buruh bangunan, buruh pabrik, sopir atau menanam tanaman hortikultur dapat menyebabkan petani untuk beralih profesi sehingga atribut alternatif usaha lain juga sensitif terhadap keberlanjutan usaha padi organik.

Tabel 1. Indeks keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur

Dimensi	Indeks keberlanjutan	Simulasi Monte Carlo	R <sup>2</sup>	Nilai stress	Status keberlanjutan
Ekologi	37,62	38,20	0,96	0,15	Kurang berkelanjutan
Ekonomi	34,82	34,39	0,96	0,13	Kurang berkelanjutan
Sosial	38,72	38,52	0,94	0,14	Kurang berkelanjutan
Infrastruktur dan teknologi	30,37	30,08	0,96	0,13	Kurang berkelanjutan
Kelembagaan	28,35	28,58	0,96	0,13	Kurang berkelanjutan



Gambar 2. *Leverage* keberlanjutan usaha padi organik dimensi ekologi

Hasil tersebut memiliki kesamaan dengan hasil penelitian Nababan *et al.* (2008) bahwa besarnya pemasaran dan alternatif pekerjaan merupakan atribut sensitif terhadap keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil. Penelitian Ruslan (2013) bahwa harga merupakan atribut sensitif terhadap keberlanjutan pengelolaan perkebunan inti rakyat kelapa sawit. Mardiyanto dan Suparmini (2013) juga menyatakan bahwa produktivitas dan pemasaran merupakan hambatan utama dalam usaha tani padi organik di Kabupaten Purworejo.

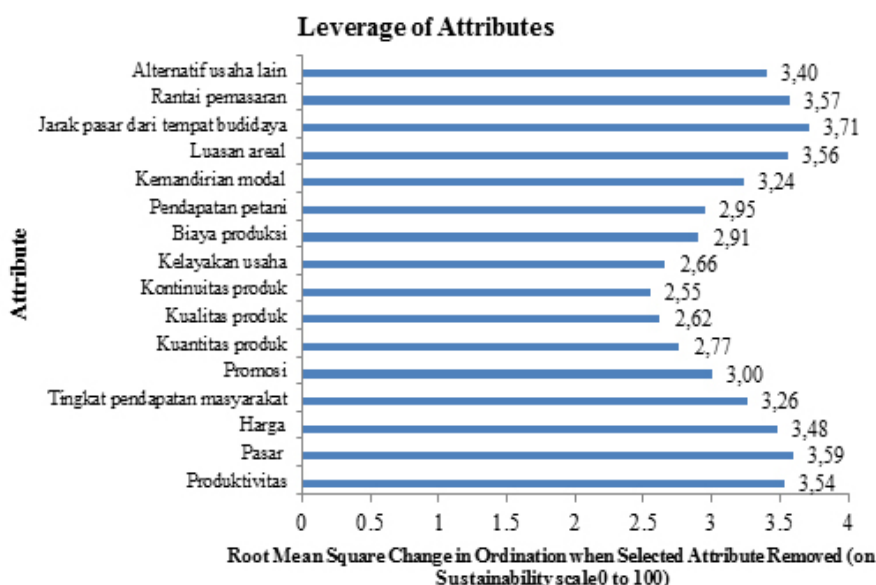
### 3. Dimensi sosial

Atribut sensitif pada dimensi sosial berkaitan dengan keterbatasan sumberdaya manusia petani yaitu kesadaran dan sikap petani, tingkat pengetahuan petani serta keterampilan petani dalam budi daya padi organik. Tingkat pendidikan petani yang rendah menyebabkan kurangnya pengetahuan dan kesadaran petani tentang kelestarian lingkungan. Keterampilan petani dalam budi daya padi organik akan memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik karena budi daya padi organik memerlukan keterampilan dalam pembuatan pupuk dan pestisida organik serta perawatan tanaman yang intensif untuk mendukung keberhasilan budi daya. Hal ini sebagaimana hasil penelitian Susanti *et al.* (2008) bahwa pendidikan merupakan faktor yang signifikan memengaruhi keputusan petani dalam penerapan usaha

padi organik di Kabupaten Sragen serta penelitian Suwanto (2008) bahwa kurangnya keterampilan petani menjadi kendala dalam pengembangan usaha padi organik di Kabupaten Magelang.

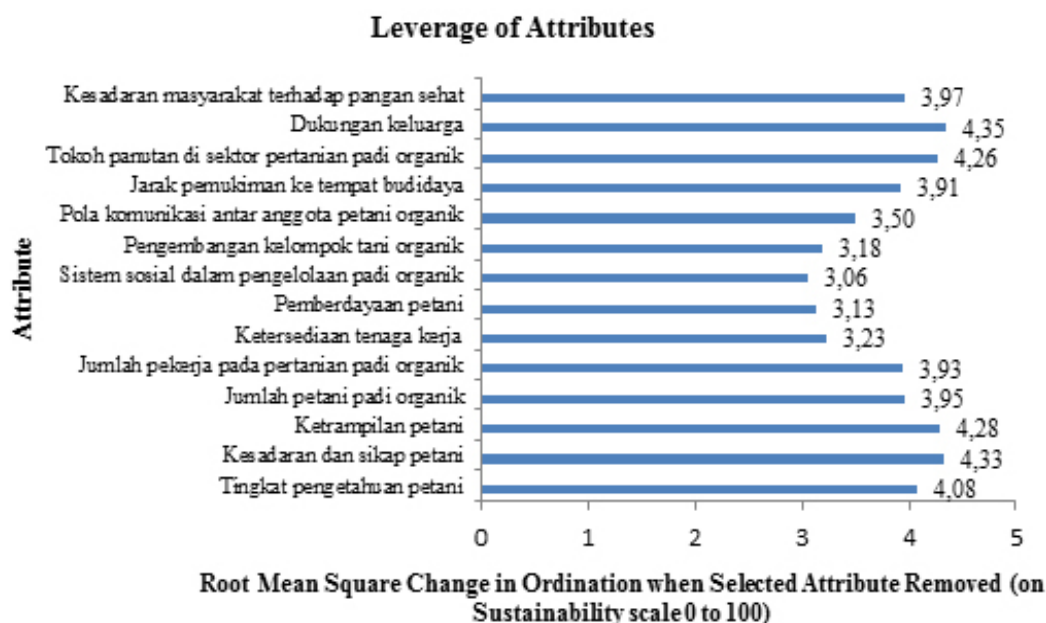
Dukungan keluarga merupakan atribut yang sangat sensitif. Adanya risiko penurunan produksi pada masa peralihan memerlukan dukungan ibu rumah tangga dalam pengambilan keputusan penerapan usaha padi organik karena ibu rumah tangga yang berperan dalam mengatur kebutuhan keluarga. Selain itu, budi daya padi organik memerlukan tenaga kerja lebih banyak untuk pembuatan pupuk dan pestisida organik serta perawatan tanaman yang lebih intensif sehingga memerlukan dukungan tenaga kerja keluarga.

Untuk pengembangan usaha padi organik diperlukan peran tokoh masyarakat seperti kepala desa atau orang yang dipercaya sebagai panutan petani dalam penerapan usaha padi organik. Sebagaimana Susanti *et al.* (2008) menyatakan bahwa faktor lingkungan sosial signifikan memengaruhi keputusan petani dalam penerapan usaha padi organik di Kabupaten Sragen. Hasil ini memiliki kesamaan dengan hasil penelitian Ruslan (2013) yang menunjukkan bahwa partisipasi keluarga dan pendidikan petani merupakan atribut sensitif terhadap keberlanjutan perkebunan inti rakyat kelapa sawit dan agribisnis sapi perah. Hasil analisis *Leverage* dimensi sosial dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. *Leverage* keberlanjutan usaha padi organik dimensi ekonomi





Gambar 4. *Leverage* keberlanjutan usaha padi organik dimensi sosial

#### 4. Dimensi infrastruktur dan teknologi

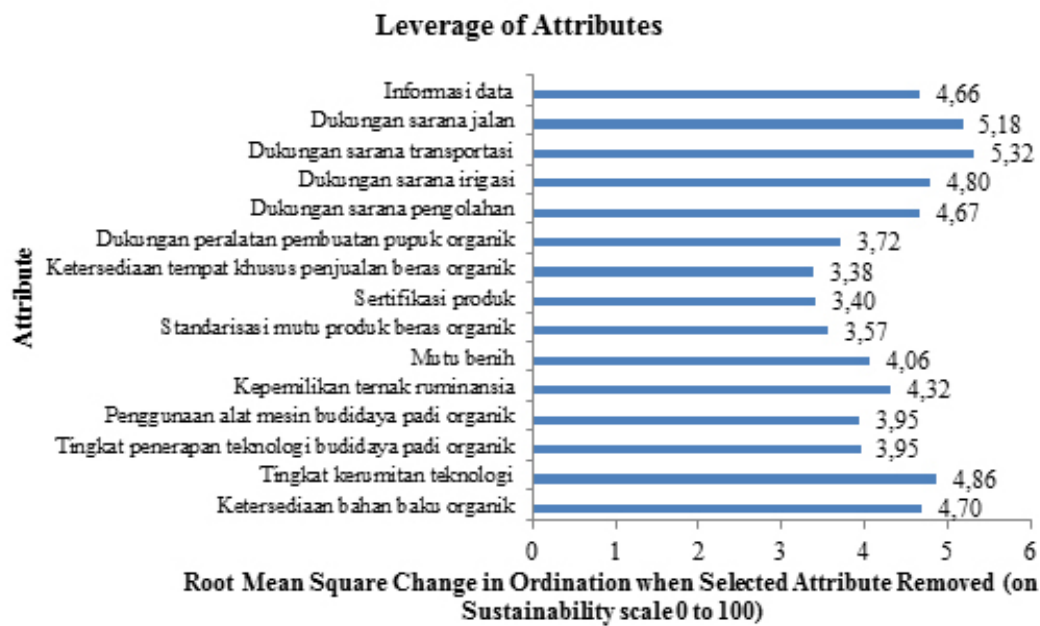
Dukungan sarana transportasi, dukungan sarana jalan dan tingkat kerumitan teknologi merupakan atribut yang paling berpengaruh pada dimensi infrastruktur dan teknologi (Gambar 5). Hal ini sebagaimana hasil penelitian Mardiyanto dan Suparmini (2013) bahwa transportasi dan kondisi jalan merupakan faktor yang memengaruhi petani dalam penerapan usaha padi organik di Kabupaten Purworejo. Demikian pula hasil penelitian Ruslan (2013) bahwa aksesibilitas transportasi desa merupakan atribut sensitif terhadap keberlanjutan perkebunan inti rakyat kelapa sawit.

Saat ini kondisi sarana jalan di Kabupaten Cianjur banyak yang rusak sehingga biaya transportasi menjadi mahal dan pemasaran beras organik menjadi terbatas. Pedagang yang membeli beras hanya sebatas pedagang lokal, sementara pedagang luar daerah enggan untuk datang ke tempat petani sehingga akan memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik.

Teknologi budi daya padi SRI organik dianggap sulit oleh petani karena memerlukan ketelatenan dan perawatan yang intensif serta harus membuat pupuk dan pestisida organik. Selain itu pertanian padi organik memerlukan teknologi khusus organik yaitu tidak adanya pencemaran air, pengolahan hingga pemasaran tidak boleh bercampur dengan produk nonorganik, sedangkan sarana belum tersedia menyebabkan

pertanian padi organik belum sepenuhnya dapat diterapkan. Sebagaimana hasil penelitian Suwanto (2008) menyatakan bahwa pertanian padi organik dipandang sebagai sistem pertanian yang merepotkan menjadi kendala dalam pengembangan usaha padi organik di Kabupaten Magelang. Demikian pula hasil penelitian Amala *et al.* (2014) menunjukkan bahwa kerumitan teknologi merupakan faktor yang memiliki hubungan nyata dengan tingkat adopsi petani terhadap sistem pertanian padi organik di Kabupaten Serdang Bedagai.

Sertifikasi produk merupakan atribut yang kurang sensitif dibandingkan atribut lain. Hal ini disebabkan hingga saat ini pengembangan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur masih terfokus pada peningkatan kesadaran petani dalam penerapan usaha padi organik dikarenakan masih relatif sedikitnya petani yang telah menerapkan usaha padi organik. Untuk mendukung penerapan usaha padi organik oleh petani maka terlebih dulu diperlukan penyediaan sarana dan prasarana untuk usaha padi organik yang meliputi ketersediaan bahan baku organik, sarana irigasi, sarana pengolahan dan sarana transportasi khusus organik yang merupakan atribut yang lebih sensitif. Sebagaimana hasil penelitian Rukka *et al.* (2006) menunjukkan bahwa sarana dan prasarana merupakan faktor yang berpengaruh positif dan nyata dengan respon petani terhadap penerapan usaha padi organik di Kabupaten Gowa.



Gambar 5. *Leverage* keberlanjutan usaha padi organik dimensi infrastruktur dan teknologi

Saat ini petani belum memiliki sertifikasi organik disebabkan mahal biaya sertifikasi produk. Hal ini berbanding terbalik permodalan petani terbatas dan masih terpecahnya lahan padi organik. Ke depan apabila telah banyak petani yang menerapkan usaha padi organik maka pengajuan sertifikasi produk dapat dilakukan secara bersama oleh para petani yang berada dalam satu hamparan lahan yang lebih luas sehingga biaya sertifikasi produk dapat ditanggung bersama.

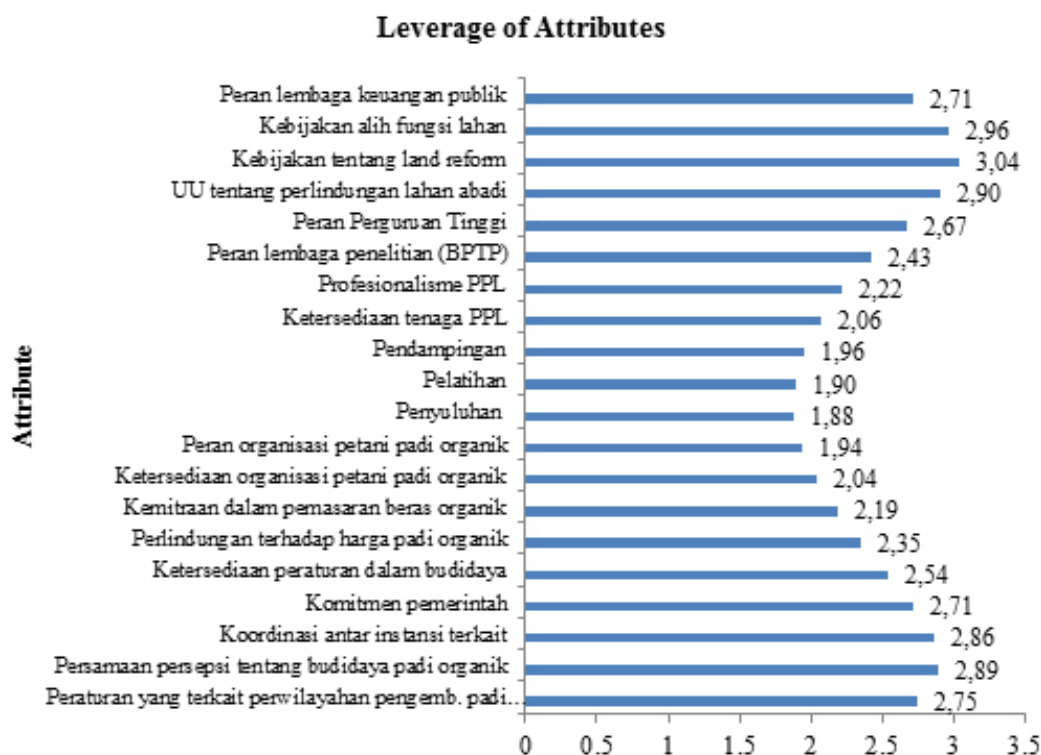
##### 5. Dimensi kelembagaan

Atribut yang paling sensitif pada dimensi kelembagaan adalah kebijakan tentang *land reform* (Gambar 6). Hal ini disebabkan banyak lahan yang dimiliki oleh orang luar daerah yaitu Jakarta dan Bandung sehingga status penguasaan lahan petani adalah lahan saku menyebabkan petani tidak bersedia menanggung risiko penurunan produksi. Kepemilikan lahan oleh orang luar daerah juga menjadikan kurangnya kesadaran pemilik terhadap kelestarian kesuburan lahan karena tujuan pembelian lahan adalah untuk dijual kembali jika harga tanah meningkat sehingga juga rentan terhadap konversi lahan pertanian.

Atribut penting lain adalah kebijakan alih fungsi lahan dan UU tentang perlindungan lahan abadi. Harga padi yang rendah serta kebijakan alih fungsi lahan dan UU perlindungan lahan abadi yang tidak diterapkan dengan tegas mengakibatkan banyaknya konversi lahan sehingga akan memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik.

Persamaan persepsi tentang budi daya padi organik merupakan atribut yang berpengaruh penting. Hingga saat ini masih terdapat perbedaan persepsi tentang budi daya padi organik antara pemerintah dengan petani padi organik dan masyarakat (Las, 2005). Pemerintah beranggapan masih diperlukannya penggunaan pupuk kimia dalam budi daya padi organik agar tidak terjadi penurunan produksi padi yang berbeda dengan SNI Pangan Organik untuk memperoleh sertifikasi organik sesuai dengan tuntutan konsumen menyebabkan kurangnya dukungan pemerintah sehingga memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik. Masih kurangnya dukungan pemerintah sebagaimana ditunjukkan dari hasil penelitian Kusmuljono (2007) dan Suwantoro (2008) dalam pengembangan usaha padi organik di Kabupaten Garut dan Kabupaten Magelang.

Atribut penting lainnya adalah perlunya kebijakan pengembangan usaha padi organik, komitmen pemerintah dan koordinasi antar instansi terkait. Untuk pengembangan usaha padi organik diperlukan dukungan dari semua pihak dalam penyediaan sarana dan prasarana dari subsistem hulu (*input*) hingga hilir (pemasaran) serta jasa layanan penunjang sebagaimana hasil penelitian Sutisari *et al.* (2013) menunjukkan bahwa koordinasi antar instansi terkait dalam program pertanian padi organik di Kabupaten Sragen telah berhasil dalam mendukung terwujudnya pembangunan berkelanjutan dan menjadi panutan bagi daerah lain.



Gambar 6. *Leverage* keberlanjutan usaha padi organik dimensi kelembagaan

Adanya keterbatasan modal petani maka dukungan permodalan dari lembaga keuangan merupakan atribut yang penting. Modal diperlukan untuk membeli pupuk kandang atau membeli ternak serta membayar upah tenaga kerja dikarenakan budi daya padi organik memerlukan perawatan yang lebih intensif. Sebagaimana hasil penelitian Kusmuljono (2007) serta Mardiyanto dan Suparmini (2013) menunjukkan bahwa keterbatasan modal petani menjadi kendala dalam pengembangan usaha padi organik di Kabupaten Garut, dan Kabupaten Purworejo. Hasil penelitian Ruslan (2013) juga menunjukkan bahwa lembaga keuangan merupakan atribut yang sensitif terhadap keberlanjutan perkebunan inti rakyat kelapa sawit.

### Implikasi Manajerial

Hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh beberapa implikasi dalam meningkatkan keberlanjutan usaha padi organik terhadap manajemen dalam mengoptimalkan keberlanjutan pengembangan usaha padi organik antara lain, yaitu meningkatkan perhatian pemerintah tentang pentingnya usaha padi organik dengan membuat kebijakan khusus untuk pengembangan usaha padi organik serta memberikan bantuan sarana dan prasarana untuk usaha padi organik. Selanjutnya, meningkatkan kualitas sumber daya manusia petani, yaitu kesadaran dan keterampilan petani dalam budi daya padi organik.

Di samping itu, pentingnya memberikan jaminan pasar dan harga beras organik dengan menjalin kemitraan dengan lembaga pemasaran atau investor.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan status keberlanjutan usaha padi organik di Kabupaten Cianjur adalah kurang berkelanjutan pada seluruh dimensi yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial, infrastruktur dan teknologi, serta kelembagaan. Secara agregat, atribut yang sensitif memengaruhi keberlanjutan usaha padi organik dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor, yaitu 1) sumber daya manusia petani; 2) kelembagaan (kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan usaha padi organik dan dukungan infrastruktur); serta 3) pasar beras organik. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani, belum adanya kebijakan dan kurangnya dukungan infrastruktur karena masih adanya kekhawatiran terjadinya penurunan produksi padi, serta kurangnya akses pasar menjadikan usaha padi organik kurang berkelanjutan. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan kualitas sumber daya manusia, yaitu kesadaran tentang pentingnya usaha padi organik, baik bagi instansi pemerintah khususnya Dinas Pertanian,

petani dan masyarakat, dukungan infrastruktur serta peningkatan akses pasar untuk meningkatkan keberlanjutan usaha padi organik.

### Saran

Untuk meningkatkan keberlanjutan usaha padi organik maka perlu upaya perbaikan, yaitu 1) meningkatkan perhatian dan komitmen pemerintah dengan membuat kebijakan khusus untuk pengembangan usaha padi organik, pembatasan pemilikan lahan oleh orang luar daerah untuk menjamin kelestarian lahan dan ketegasan dalam penerapan kebijakan alih fungsi lahan untuk mencegah konversi lahan pertanian; 2) memberikan bantuan sarana dan prasarana untuk usaha padi organik yaitu alat pembuat pupuk organik, mesin pengolahan padi organik, sarana irigasi, kepemilikan ternak untuk menjamin ketersediaan bahan organik, bantuan permodalan dengan syarat yang mudah dan bunga ringan, serta sertifikasi organik untuk meningkatkan kepercayaan konsumen; 3) menjalin kemitraan antara organisasi petani dengan lembaga pemasaran atau investor untuk memberikan jaminan pasar dan harga beras organik serta dukungan sarana jalan dan transportasi untuk meningkatkan akses pemasaran beras organik; 4) meningkatkan frekuensi penyuluhan dan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan petani dalam budi daya padi organik, serta perlunya pendampingan bagi petani terutama pada masa peralihan; 5) melakukan upaya-upaya penyebaran informasi tentang manfaat pertanian padi organik melalui media massa untuk meningkatkan kesadaran petani dan masyarakat tentang pentingnya pertanian padi organik sehingga pengembangan usaha padi organik dapat dipercepat dengan dukungan dari masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amala TA, Chalil D, Sihombing L. 2013. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi petani terhadap sistem pertanian padi organik (studi kasus : Desa Lubuk Bayas, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai). *Journal on Social Economic of Agricultural and Agribusiness* 2(11):1–12.
- Anugrah IS, Sumedi, Wardana IP. 2008. Gagasan dan implementasi System of Rice Intensification (SRI) dalam kegiatan budi daya padi ekologis (BPE). *Analisis Kebijakan Pertanian* 6(1):75–99.
- [BIOCert] Board of Indonesian Organic Certification. 2006. Pasar beras organik mencapai Rp 28 Milyar. *Newsletter* 2:1–2.
- [Disperta] Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2012. Profil Kabupaten Cianjur. Cianjur: Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Fauzi A. 2002. Penilaian depresiasi sumberdaya perikanan sebagai bahan pertimbangan penentuan kebijakan pembangunan perikanan. *Jurnal Pesisir dan Lautan* 4(2):36–49.
- Fauzi A. 2013. Analisis Keberlanjutan melalui Rapid Appraisal dan Multidimensional Scaling (RAP+/MDS). Bogor: Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Fitriyani LA, Bangun YR. 2014. Impact of SRI organic as community development program of PT Medco E&P Indonesia. *Jurnal Manajemen & Agribisnis* 11(3):164–171.
- [GPO] Gabungan Petani Organik. 2012. Profil Gabungan Petani Organik (GPO) Nyi Sri Kabupaten Cianjur. Cianjur: Gabungan Petani Organik.
- Kusmuljono BS. 2007. Sistem pengembangan usaha berbasis lingkungan didukung lembaga keuangan mikro. *Forum Pascasarjana* 30(1):49–59.
- Las I. 2005. Sudah perlukah padi organik?. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 27(3):4–5.
- Mardiyanto W, Suparmini. 2013. Usaha tani padi organik di Desa Jeruken Kecamatan Ngombol Kabupaten Purworejo. *Journal Student Universitas Negeri Yogyakarta* 5:1–4.
- Maulana M, Syafaat N, Simatupang P. 2006. Analisis kendala penawaran dan kebijakan revitalisasi produksi padi. *Jurnal Agro Ekonomi* 24(2):207–230.
- Murniati K, Mulyo JH, Irham, Hartono S. 2014. Efisiensi teknis usaha tani padi organik lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Tanggamus Propinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 14(1):31–38.
- Nababan ON, Sari YD, Hermawan M. 2008. Tinjauan aspek ekonomi keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Tegal. *Buletin Ekonomi Perikanan* 8(2): 50–68.



- Novianto FW, Setyowati E. 2009. Analisis produksi padi organik di Kabupaten Sragen tahun 2008. *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 10(2):267–288.
- Prayoga A. 2010. Produktivitas dan efisiensi teknis usaha tani padi organik lahan sawah. *Jurnal Agro Ekonomi* 28(1):1–16.
- Pertanian Sehat Indonesia. 2012. Tren konsumen beras organik meningkat. <http://pertaniansehat.com>. [28 Mei 2012].
- Purwaningsih Y. 2012. Keputusan petani terhadap pemilihan budidaya padi konvensional atau organik (studi kasus di Kabupaten Bantul DI Yogyakarta). *Jurnal Ilmu Ekonomi & Pembangunan* 12(2):11–28.
- Roidah IS. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo* 1(1):30–42.
- Rukka H, Buhaerah, Sunaryo. 2006. Hubungan karakteristik petani dengan respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrisistem* 2(1):23–31
- Ruslan. 2013. Model pengelolaan perkebunan inti rakyat kelapa sawit berkelanjutan. *Ekologia* 13(1):33–44.
- Susanti LW, Sugihardjo, Suwanto. 2008. Faktor-faktor yang memengaruhi pengambilan keputusan petani dalam penerapan pertanian padi organik di Desa Sukorejo, Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen. *Agritexts* 24:1–14.
- Sutisari S, Hermawan, Riyanto. 2013. Kerja sama antar sektor dalam program pertanian padi organik untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan (sustainable development) (studi di Desa Sukorejo Kecamatan Sambirejo Kabupaten Sragen). *Jurnal Administrasi Publik* 1(4):128–134.
- Suwantoro AA. 2008. Analisis pengembangan pertanian organik di Kabupaten Magelang (studi kasus di Kecamatan Sawangan) [tesis]. Semarang: Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro.
- Wicaksono IA. 2011. Risiko produksi dan risiko pendapatan pada usaha tani padi sebelum dan sesudah menggunakan limbah kelinci. *Jurnal Agroforestri* 6(1):35–39.
- Wijayanti IKE. 2005. Evaluasi kelayakan pengembangan usaha tani padi organik berorientasi bisnis di Kabupaten Sleman. *Agros* 6(2):93–99.